

POURQUOI DES LOGATOMES DANS L'ÉVALUATION LINGUISTIQUE DE L'APHASIE DE BROCA ?

Nadège Alberny, Véronique Rey, Sarah Valat, Dr François Viallet

Résumé

Le propos de cette recherche est de tester la pertinence de l'emploi des logatomes auprès de patients présentant une aphasie de Broca afin d'évaluer précisément un déficit phonologique. Les résultats de quatre patients aphasiques lors de tâches de répétition et de dictée de mots ou de logatomes sont présentés et analysés statistiquement. Il s'avère que le déficit phonologique est mis en évidence plus facilement avec les logatomes qu'avec les mots.

Mots-clés : aphasie de Broca, paraphasies phonémiques, logatomes, modèle d'écriture à deux voies, voie phonologique, dissociation.

Abstract

The matter of this research is to test the pertinence of the use of the pseudo-words near patients having an aphasia of Broca in order to evaluate a phonological deficit precisely. The results of four patients aphasics at the tasks of repetition and spelling of words or pseudo-words are presented and analyzed statistically. It proves that indeed the phonological deficit is better described with the pseudo-words than with the words.

Keywords : Broca aphasia, phonemic deficit, pseudo-words, phonological dissociation.

ALBERNY, Nadège ; REY, Véronique ; VALAT, Sarah, Dr VIALLET, François (2003), Pourquoi des logatomes dans l'évaluation linguistique de l'aphasie de Broca ?, *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage*, vol. 22, p. 13-32.

1. Introduction

L'aphasie de Broca¹ est la plus représentative des aphasies expressives non-fluents. Elle est essentiellement marquée par des troubles majeurs de l'expression orale malgré une compréhension satisfaisante. Elle se caractérise en effet par une importante réduction quantitative et qualitative des productions. Elle débute d'ailleurs souvent par une suppression complète du langage, mais le mutisme total et irréversible est exceptionnel. L'expression peut ainsi se réduire à des stéréotypies (le « tan-tan » du célèbre malade de Paul Broca). Constituées d'une syllabe, d'un mot isolé ou d'une courte phrase, les stéréotypies sont des émissions verbales involontaires qui surviennent dès que le malade essaie de parler, c'est-à-dire qu'elles sont « *produites indifféremment, quel que soit le contenu propositionnel de la situation linguistique* » (Lecours & Lhermitte, 1980, 125).

Les troubles de la réalisation motrice ou troubles arthriques sont généralement importants. Les bribes de discours spontané peuvent mettre en évidence un « syndrome de désintégration phonétique », c'est-à-dire des difficultés dans la production (articulation et prononciation) des phonèmes se manifestant par une élocution lente, laborieuse, et syllabique. Certains phonèmes peuvent être supprimés, notamment au niveau des groupes consonantiques (« tin » pour « train »). La désintégration phonétique réunit trois types de dysfonctionnements ; l'un pouvant être plus marqué que les deux autres. Le trouble parétique (ou paralytique) renvoie à une insuffisance du souffle, le trouble dystonique à une mauvaise répartition de l'énergie nécessaire à la réalisation des mouvements articulatoires qui sont inadaptés ou démesurés, et enfin le trouble dyspraxique (ou apraxique) relève de difficultés à coordonner et synchroniser les mouvements complexes.

La désintégration phonétique est souvent associée à un trouble plus général de l'articulation bucco-linguo-faciale appelé apraxie bucco-faciale, qui se manifeste par des difficultés voire une incapacité à exécuter des mouvements articulatoires complexes comme gonfler les joues, siffler, mettre les lèvres en avant, montrer les dents, ou claquer la langue.

« Le qualificatif arthrique souligne qu'il s'agit d'un trouble de la parole plutôt que du langage, lié à une atteinte relativement périphérique des réseaux sensori-moteurs sous-tendant l'expression verbale [...]. » (Lecours & Lhermitte, 1980, 126).

¹ Elle est également appelée aphasie d'expression ou aphasie motrice corticale par Déjérine, aphasie motrice efférente ou aphasie motrice cinétique par Luria, ou encore aphasie de réalisation phonématique par Hecaen.

La réduction du langage et la désintégration phonétique s'intègrent dans « le principe de dissociation automatico-volontaire » de Jackson et Baillarger opposant deux types de langage : le langage automatique d'une part et le langage propositionnel d'autre part. Le principe de dissociation automatico-volontaire expliquerait selon eux pourquoi parfois le malade parvient à énoncer sans difficulté une formule de politesse ou une phrase de discours spontané.

Le manque du mot des aphasiques de Broca est indépendant de leurs difficultés articulatoires, mais celles-ci peuvent toutefois rendre compte de délais dans la production des mots. La facilitation par ébauche orale² permet généralement la production du mot qui fait défaut. La production verbale peut évoluer vers un agrammatisme³, caractérisé par une syntaxe simplifiée, l'absence et/ou la mauvaise utilisation des mots fonctionnels et des formes verbales dérivées. Le patient, conscient de son trouble langagier, tente de se corriger spontanément.

Par ailleurs, l'aphasie de Broca modifie la prosodie linguistique en donnant au malade un accent soit de type germanique avec suppression des groupes consonantiques et utilisation préférentielle des consonnes sourdes, soit de type britannique avec nasalisation et diphtongaison des voyelles.

Sur le plan moteur enfin, l'aphasie de Broca s'accompagne généralement d'une hémiparésie droite totale ou à prévalence brachio-faciale.

En résumé, l'aphasique de Broca parle peu, lentement, cherche ses mots, hésite, mais comprend ce qu'on lui dit. Son discours compte de nombreuses transformations phonotactiques, un manque du mot important, une diminution de la fluidité verbale, des troubles de la syntaxe et de la prosodie. D'un point de vue linguistique, le discours du malade comporte donc deux types d'erreurs : d'une part des erreurs de type phonologique (défaut dans la production des sons) et d'autre part des erreurs de type morpho-syntaxique (manque du mot, agrammatisme).

Depuis les travaux de Coltheart (1978), le modèle à deux voies (phonologique et lexicale) est reconnu pour appréhender et interpréter les difficultés des patients dans une activité de lecture de mots isolés (Seymour, 1996, 1997). La lecture d'un mot se réalise donc soit de

² L'ébauche orale consiste à fournir au malade le premier phonème ou la première syllabe du mot-cible qui lui fait défaut.

³ L'agrammatisme n'existe jamais d'emblée chez les aphasiques de Broca, c'est un comportement d'évolution.

façon globale par la voie lexicale, soit de façon analytique par la voie phonologique. Les travaux de Patterson *et al.* (1985) concernant l'écriture des mots isolés confirment ces deux procédures de traitement. Cette procédure à deux voies est donc pertinente pour appréhender la production écrite des mots. Par ailleurs, Castro-Caldas *et al.* (1998) ont montré que la tâche de répétition (à l'oral) de logatomes était réussie chez des témoins lettrés mais générait de grandes difficultés chez des témoins illettrés. La tâche de répétition de logatomes est donc corrélée à l'apprentissage de l'écrit.

Dans le cadre de l'aphasie de Broca, nous émettons l'hypothèse que ce modèle à deux voies pourrait mettre en évidence un déficit phonologique spécifique lors de tâches en répétition ou en dictée. Pour contraindre le patient à employer exclusivement cette voie phonologique, nous aurons recours à des logatomes. Les logatomes sont des mots dépourvus de sens mais dont la structure syllabique est comparable à celle du français : ils obéissent aux règles phonotactiques de la langue. Les logatomes ne présentent ainsi aucune ressemblance avec un mot du lexique, ils sont différents des pseudo-mots (maigon, padent, cf. protocole MT 86), et permettent donc de tester l'utilisation des phonèmes par les patients sans le support lexical.

Ce type de stimuli contraint le patient à produire des paraphasies phonémiques, c'est-à-dire des erreurs sur la deuxième articulation du langage. Les phonèmes eux-mêmes sont bien formés (articulés), mais la combinatoire est défailante soit sur l'axe paradigmatique soit sur l'axe syntagmatique (Nespoulous & Borrell, 1979, Nespoulous & Lecours, 1980, Nespoulous *et al.*, 1982). Les erreurs des malades restent toujours dans la distribution des phonèmes de la langue. Enfin, si les patients éprouvent des difficultés dans l'écriture des mots isolés et des logatomes, il nous paraissait opportun de tester les capacités en répétition de ces mêmes stimuli afin de vérifier cette corrélation entre répétition et dictée. L'intérêt des logatomes serait donc de « forcer » la voie phonologique provoquant ainsi des erreurs linguistiquement analysables.

L'objectif de notre travail est donc double :

- d'une part, analyser et comparer les types de fautes phonologiques réalisées par des patients aphasiques de Broca dans les tâches de répétition et d'écriture avec des mots et avec des logatomes.
- d'autre part, comparer les performances des patients dans ces deux types de tâches afin de savoir si elles évoluent de façon comparable ou pas.

2. Méthodologie

2.1. Les patients

Notre population comprend deux hommes (50 ans, droitier et 18 ans, gaucher) et deux femmes (43 ans, droitière et 51 ans, gauchère), atteints chacun d'une aphasie de Broca, sans trouble associé lié à l'écrit. Ils ont été diagnostiqués avec le protocole MT (Nespoulous *et al.*, 1992).

2.2. Tâches

Les quatre patients aphasiques de Broca sont appelés dans un premier temps à répéter, puis, une semaine plus tard⁴, à écrire sous dictée (cf. annexe 1) :

(1) une série de 22 mots significatifs mono- et bi- syllabiques, organisés en paire minimale mais présentés dans un ordre aléatoire (adresse - agresse; tarte - carte; couffin - coussin).

(2) une série de 22 logatomes (gladru, prapou, clutron...).

Les objectifs des tâches de répétition et de dictée sont triples. La dictée et la répétition, étant des tâches ciblées, elles nous semblent particulièrement favorables à l'analyse phonologique des paraphasies phonémiques car les stimuli proposés sont spécifiques et les réponses possibles uniques. D'autre part, la dictée permet de tester la conversion phonème (son) - graphème (lettre), et d'observer les différences de performances entre l'oral et l'écrit.

2.3. Grille d'analyse

Nous avons élaboré une grille d'analyse pour décrire linguistiquement les fautes des malades. Pour cela, nous avons emprunté la terminologie de Blumstein (1995), construite à l'origine pour répertorier les erreurs produites à l'oral par des enfants présentant une dysphasie développementale (trouble du langage oral développé pendant l'enfance). Elle recense trois types d'erreurs : les omissions, les insertions et les substitutions de phonèmes. À partir de ces premiers résultats, Rey, Sabater & De Cormis (2001) s'intéressent précisément aux substitutions pour analyser les erreurs produites par des

⁴ Il est en effet préférable d'espacer la passation des épreuves de répétition et de dictée de *mots* de quelques jours afin d'éviter un phénomène d'entraînement, qui pourrait biaiser les résultats.

enfants présentant une dyslexie développementale (déficit dans l'apprentissage de la lecture et l'écriture). Cette grille plus fine cherche à savoir sur quels traits phonologiques portent les substitutions de phonèmes. Les erreurs concernent le lieu d'articulation (bilabiale *vs* alvéolaire *vs* vélaire), le voisement (voisée *vs* non-voisée), et/ou le mode articulaire (occlusive *vs* constrictive *vs* nasale) des consonnes. Les erreurs peuvent porter soit sur un seul trait ($/p/ \rightarrow /t/$: erreur de lieu d'articulation), soit sur deux traits ($/b/ \rightarrow /t/$: erreur de voisement et de lieu d'articulation), soit sur trois traits ($/p/ \rightarrow /v/$: erreur de mode articulaire, de lieu d'articulation et de voisement). L'erreur devient aléatoire dès qu'on ne sait plus à quel segment cible rattacher la production du malade (par exemple, « adresse » transcrit « ar », ou « strubar » transcrit « clerote »).

Un autre type d'erreur phonologique est également relevé par les auteurs : les métathèses. Ces dernières renvoient soit à l'inversion entre deux phonèmes, soit au déplacement d'un phonème dans le mot cible, vers l'initiale ou vers la finale ($/a b R y t i / \rightarrow /a b y t i R /$, déplacement du segment $/R/$ vers la finale).

La substitution de phonème peut être contaminée par le contexte, c'est-à-dire influencée par un phonème placé soit avant (assimilation progressive), soit après (assimilation régressive) dans la structure phonémique du mot cible (Nespoulous & Lecours, 1980).

$/ʃ a R k y t j e / \rightarrow /ʃ a R k y ʃ j e /$ assimilation progressive

→

$/ʃ a R k y t j e / \rightarrow /ʃ a R k y t j e /$ assimilation régressive

←

Nous allons décrire la nature des fautes des patients en deux catégories : les erreurs macro-phonologiques et les erreurs micro-phonologiques. Les erreurs macro-phonologiques concernent la combinatoire des phonèmes sur l'axe syntagmatique : omissions, insertions, métathèses. Les erreurs micro-phonologiques renvoient au choix des traits phonologiques constitutifs des phonèmes sur l'axe paradigmatique : lieu, mode, voisement.

Quelques exemples d'analyse macro- et micro-phonologique :

Ex. 1 : $a d R e s a \rightarrow a g R e s a$

Faute micro-phonologique : erreur de lieu d'articulation ($/d/$ alvéolaire $\rightarrow /g/$ vélaire).

Ex.2 : p s e k *a*l → p s e k *L*a

Faute macro-phonologique : métathèse (inversion entre /l/ et /a/).

Les erreurs des patients peuvent se combiner entre elles. On trouvera souvent une erreur macro-phonologique et une erreur micro-phonologique sur une même production (cf. ex.3) et parfois même une erreur macro-phonologique et une erreur micro-phonologique conjuguées sur un même cluster (cf. ex.4).

Ex.3 : g *i* *L*l'a → g *L*i'a

Faute macro-phonologique : métathèse (inversion entre /l/ et /i/).

Faute micro-phonologique : erreur de lieu d'articulation (/ʃ/ post-alvéolaire → /s/ alvéolaire).

Ex.4 : *s*t e *p* i l → *p*s e *k* i l

Faute macro-phonologique : métathèse (inversion /s/ et /p/) + faute micro-phono : erreur de lieu d'articulation (/t/ alvéolaire → /p/ bilabiale).

Faute micro-phonologique : erreur de lieu d'articulation (/p/ bilabiale → /k/ vélaire).

3. Résultats

3.1. Répétition

Mr P.

Mots : 18/22 (81,8% de répétitions correctes)

Total de 4 fautes :

2 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

2 erreurs micro- phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Logatomes : 10/22 (45,5% de répétitions correctes)

Total de 16 fautes :

11 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

5 erreurs micro- phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Mr D.

Mots : 19/22 (86,4% de répétitions correctes)

Total de 3 fautes :

2 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

1 erreur micro- phonologique : faute sur l'axe paradigmatique

Logatomes : 5/22 (22,7% de répétitions correctes)

Total de 29 fautes :

17 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

12 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Mme K.

Mots : 22/22 (100% de répétitions correctes)

Logatomes : 21/22 (95,5% de répétitions correctes)

Total de 1 faute :

1 erreur micro-phonologique : faute sur l'axe paradigmatique

Mme C.

Mots : 21/22 (95,5% de répétitions correctes)

Total de 1 faute :

1 erreur micro-phonologique : faute sur l'axe paradigmatique

Logatomes : 16/22 (72,7% de répétitions correctes)

Total de 10 fautes :

7 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

3 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Les tableaux suivants présentent les fautes macro- et micro-phonologiques réalisées en répétition, pour chaque patient, dans chacune des deux conditions (mots et logatomes).

	erreurs macro-phonologiques			erreurs micro-phonologiques		
	omissions	insertions	métathèses	lieu	mode	voisement
M.P.	0	2	0	2	0	0
M.D.	0	2	0	1	0	0
Mme K.	0	0	0	0	0	0
Mme C.	0	0	0	0	0	1
Total	0	4	0	3	0	1

Tableau 1

Ensemble des erreurs en répétition de mots, pour chaque patient et selon la catégorie de fautes.

	erreurs macro-phonologiques			erreurs micro-phonologiques		
	omissions	insertions	métathèses	lieu	mode	voisement
M.P.	6	0	5	5	0	0
M.D.	7	7	3	8	3	1
Mme K.	0	0	0	1	0	0
Mme C.	4	1	2	0	0	3
Total	17	8	10	14	3	4

Tableau 2

Ensemble des erreurs en répétition de logatomes, pour chaque patient et selon la catégorie de fautes.

La tâche de répétition est mieux réussie dans la condition mots que dans la condition logatomes pour les quatre patients.

Dans la condition mots :

Les patients font autant d'erreurs macro-phonologiques (4) que d'erreurs micro-phonologiques (4).

Les erreurs macro-phonologiques sont exclusivement des insertions de consonnes (4).

En micro-phonologie, les fautes de lieu sont majoritaires (3).

Dans la condition logatomes, en revanche :

Les patients font davantage d'erreurs macro-phonologiques (35) que d'erreurs micro-phonologiques (21).

En macro-phonologie, les omissions (17) et les inversions (métathèses) (10) de consonnes sont majoritaires.

En micro-phonologie, les fautes de lieu (14) sont majoritaires.

3.2. Dictée

Dans notre analyse, sont comptés justes les mots phonologiquement (et non orthographiquement) bien transcrits ; c'est-à-dire qu'une même forme sonore (phonème) pourra avoir plusieurs formes graphiques (graphèmes).

Ainsi, [ʃ a p o] pourra s'écrire « chapeau », « chapau » ou « chapo ».

Mr P.

Mots : 7/22 (31,8% de transcriptions correctes)

Total de 20 fautes :

7 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

13 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Logatomes : 0/22 (aucune réponse correcte)

Total de 68 fautes :

25 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

43 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Mr D.

Mots : 22/22 (100% de transcriptions correctes)

Logatomes : 5/22 (22,7% de transcriptions correctes)

Total de 28 fautes :

18 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

10 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Mme K.

Mots : 19/22 (86,4% de transcriptions correctes)

Total de 3 fautes :

2 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

1 erreur micro-phonologique : faute sur l'axe paradigmatique

Logatomes : 6/22 (27,3% de transcriptions correctes)

Total de 29 fautes :

13 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

16 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Mme C.

Mots : 22/22 (100% de transcriptions correctes)

Logatomes : 6/22 (27,3% de transcriptions correctes)

Total de 23 fautes :

7 erreurs macro-phonologiques : fautes sur l'axe syntagmatique

16 erreurs micro-phonologiques : fautes sur l'axe paradigmatique

Les tableaux suivants présentent les fautes macro- et micro-phonologiques réalisées en dictée, pour chaque patient, dans chacune des deux conditions (mots et logatomes).

	erreurs macro-phonologiques			erreurs micro-phonologiques		
	omissions	insertions	métathèses	lieu	mode	voisement
M.P.	6	1	0	4	4	5
M.D.	0	0	0	0	0	0
Mme K.	1	1	0	1	0	0
Mme C.	0	0	0	0	0	0
Total	7	2	0	5	4	5

Tableau 3
Ensemble des erreurs en dictée de mots, pour chaque patient et selon la catégorie de fautes.

	erreurs macro-phonologiques			erreurs micro-phonologiques		
	omissions	insertions	métathèses	lieu	mode	voisement
M.P.	20	0	5	17	13	13
M.D.	9	3	6	2	3	5
Mme K.	6	0	7	8	4	4
Mme C.	2	1	4	5	3	8
Total	37	4	22	32	23	30

Tableau 4
Ensemble des erreurs en dictée de logatomes, pour chaque patient et selon la catégorie de fautes.

Pour les quatre patients, la tâche de dictée est beaucoup mieux réussie dans la condition mots que dans la condition logatomes, et la différence entre les deux conditions est plus marquée que dans la tâche de répétition, avec notamment Mr P. qui ne produit aucune transcription correcte.

Dans la condition mots :

Les patients font davantage d'erreurs micro-phonologiques (14) que d'erreurs macro-phonologiques (9).

Les erreurs macro-phonologiques révèlent une forte dominance des omissions (7), avec une tendance générale à supprimer tous les groupes consonantiques.

En micro-phonologie, les résultats sont hétérogènes (aucune prédominance particulière) : 5 erreurs de lieu, 4 erreurs de mode, et 5 erreurs de voisement.

Dans la condition logatomes :

Les patients font également davantage d'erreurs micro-phonologiques (85) que d'erreurs macro-phonologiques (63) .

En macro-phonologie, les omissions (37) et les inversions (métathèses) (22) de consonnes sont majoritaires.

En micro-phonologie, les fautes de lieu (32) et de voisement (30) sont majoritaires.

3.3. Analyse

Nous avons réalisé un traitement statistique (voir annexes 2, 3 et 4) sur les fautes réalisées par les patients. Il s'agissait d'un test Anova à deux facteurs : type de tâches (répétition-dictée) et type de stimuli (mots-logatomes). La première question concernait la pertinence des logatomes dans l'évaluation clinique d'un déficit phonologique. Il s'avère que les fautes sont significativement plus nombreuses dans la condition logatomes que dans la condition mots ($p = 0,0067$, significatif à 99 (cf. annexe 2). En revanche, il n'y a pas de différence significative entre la tâche de répétition et l'exercice de dictée ($p=0,0526$) (cf. annexe 2).

Par ailleurs, les erreurs macro-phonologiques sont significativement majoritaires pour les logatomes ($p=0,003$), mais non significative entre la dictée et la répétition ($p=0,1162$) (cf. annexe 3).

Enfin, les fautes micro-phonologiques ne dégagent aucune tendance (test non significatif, $p= 0,0224$ pour mots/logatomes; $p=0,0479$ pour dictée/répétition) (cf. annexe 4).

4. Discussion

4.1. Déficit dans l'enchaînement des phonèmes

Au regard de ces données, il apparaît que la manipulation segmentale des phonèmes serait perturbée. En effet, en macro-phonologie, les erreurs d'omission de phonèmes représentent près de la moitié des fautes commises par les patients et se réalisent systématiquement dans le cadre de structure syllabique complexe de type CCV. Cette tendance générale à supprimer tous les groupes consonantiques pourrait s'interpréter comme une *simplification de la structure syllabique* tant dans le geste articulatoire (tâche de répétition) que dans la conversion phonème/graphème (tâche de dictée). Ainsi,

l'enchaînement des segments phonologiques sur l'axe syntagmatique serait source de perturbation, révélant des difficultés potentielles dans la séquentialité des gestes.

De plus, l'analyse micro-phonologique révèle le *lieu d'articulation* comme trait phonologique saillant dans les erreurs. En effet, sur les 121 fautes micro-phonologiques (répétition et dictée), plus de la moitié portent sur le lieu d'articulation. Or ce trait est particulièrement une coordination spécifique entre une consonne et une voyelle, car ce sont les transitions formantiques qui indiquent le lieu d'articulation. De nouveau, c'est la caractéristique séquentielle des événements qui serait perturbée.

4.2. Pertinence des logatomes dans l'évaluation clinique d'un déficit phonologique

Dans les tâches de répétition et de dictée, les quatre patients obtiennent significativement de meilleurs résultats pour les mots que pour les logatomes. Les patients font en effet significativement plus de fautes dans la condition logatomes que dans la condition mots ($p = 0,0067$, significatif à 99%).

La programmation du geste articulatoire *sur une base lexicale* (les mots) apparaît bien conservée tandis que la programmation du geste *sur une base purement phonologique* (les logatomes) est apparu fortement perturbée. Les performances des patients en répétition et en dictée semblent ainsi refléter une distinction entre les mots qui ont du sens et ceux qui n'en ont pas. Cette distinction entre mots et logatomes pourrait s'expliquer par une dissociation, c'est-à-dire une rupture complète, entre une voie lexicale préservée et une voie phonologique déficitaire ou perturbée (Seymour, 1996, 1997). Les malades semblent ne plus pouvoir emprunter la voie phonologique. La voie phonologique étant « rompue » ou « bloquée », leurs capacités à produire et/ou écrire des logatomes paraissent en effet déficitaires alors qu'une partie importante du vocabulaire des mots réels est préservée.

Les difficultés rencontrées par ces quatre patients aphasiques de Broca à réaliser des exercices phonologiques avec des logatomes relèvent donc d'un *déficit de la voie phonologique*.

La programmation du geste articulatoire sur une base purement phonologique (sans recours lexical) est donc apparu fortement déficitaire chez quatre patients aphasiques de Broca. Une première interprétation pourrait être donnée en termes de dissociation automatico-volontaire (Jackson-Baillarger). Mais les travaux de Castro-Caldas *et al.* (1998), cités en introduction, montrent le lien entre l'apprentissage de l'écrit et la capacité à répéter des logatomes. Ceci pourrait s'interpréter par le fait que la manipulation explicite

des phonèmes repose sur l'apprentissage de l'écrit, c'est-à-dire sur une manipulation phonologique (conversion phonème-graphème) indépendante du sens. Un patient aphasique de Broca, ayant appris la manipulation de l'écrit, pourrait alors présenter un déficit soit dans le maniement implicite des phonèmes (voie lexicale) soit dans le maniement explicite (voie phonologique). Nous nous situons toujours dans le cadre général de l'hypothèse automatico-volontaire, mais en précisant les modules linguistiques sous-jacents (lexicale versus phonologique). Ce résultat valide d'après nous l'intérêt du modèle à deux voies et montre la pertinence de la neuropsychologie cognitive (construction de modèle d'interprétation) à la compréhension des troubles du langage oraux et écrits (Cardebat (2000) et Partz (2000)). Enfin, il tend à montrer l'intérêt de l'emploi systématique des logatomes pour tester exclusivement la voie phonologique, et évaluer ainsi un déficit spécifiquement phonologique, c'est-à-dire un déficit dans le maniement explicite des sons fonctionnels (phonèmes) de la langue.

6. Bibliographie

- BLUMSTEIN, S.E. (1995). The cognitive neurosciences, in *Language*, Gazzaniga M.S.(ed.), Massachusetts Institute of Technology, p. 915-929.
- CARDEBAT, D. (2000). Apport de la neuropsychologie cognitive à la compréhension des troubles du langage oral, in Mazaux, Brun & Pélissier (éds), *Aphasie, Rééducation et réadaptation des aphasies vasculaires*, Paris : Masson, p. 12-14.
- CASTRO-CALDAS, A.; PETERSSON, K.M.; REIS, A.; STONE-ELANDER, S.; INGVAR, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain, *Brain*, 121, p. 1053-1063.
- COLTHEART, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks, in G. Underwood (ed.), *Strategies of information processing*, New York : Academic Press.
- LECOURS, A.R. ; LHERMITTE, F. (1980). *L'aphasie*. Flammarion Médecine Sciences, Les Presses de l'Université de Montréal.
- NESPOULOUS, J.-L. ; BORRELL, A. (1979). À propos des perturbations phonétiques et/ou phonémiques dans le discours aphasique, *La linguistique*, 15, 1, p. 133-146.
- NESPOULOUS, J.-L. ; LECOURS, A.R. (1980). Du trait au discours : les différents niveaux de structuration du langage et leur atteinte chez les aphasiques, *Grammatica*, vol. 7, n°1, p. 1-36.
- NESPOULOUS, J.-L. ; LECOURS, A.R. ; JOANETTE, Y. (1982). Stabilité et instabilité des déviations phonétiques et/ou phonémiques des aphasiques. Insuffisance d'un modèle statique d'analyse, *La linguistique*, 18, 1, p. 85-97.

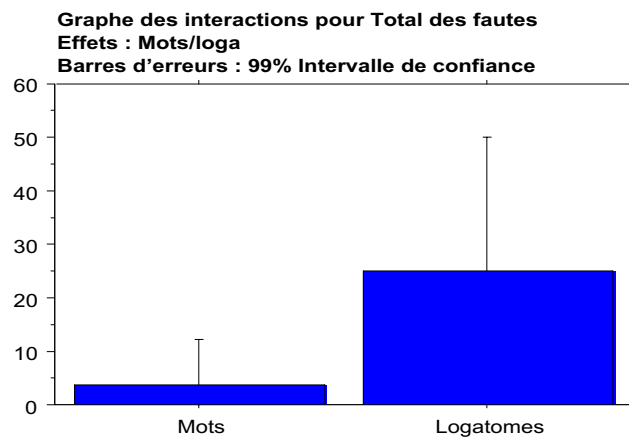
- NESPOULOUS, J.-L. ; LECOURS, A.R. ; LAFOND, D. ; LEMAY, A. ; PUEL, M. ; JOANETTE, Y. ; COT, F. ; RASCOL, A. (1992). *Protocole Montréal – Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT 86)*, L'Ortho édition.
- PARTZ (de) M.-P. (2000). Apport de la neuropsychologie cognitive à la compréhension des troubles du langage : l'exemple de l'évaluation des troubles du langage écrit, in Mazaux, Brun & Pélissier (éds), *Aphasie, Rééducation et réadaptation des aphasies vasculaires*, Paris : Masson, p. 15-30.
- PATTERSON, K.E.; MARSHALL, J.C.; COLTHEART, M. (1985). *Surface dyslexia*, Hillsdale NJ.: Lawrence Erlbaum & Associates.
- SEYMOUR, P.H.K. (1996). Implications des modèles cognitifs dans la rééducation des dyslexies développementales, in Carbonnel, Gillet, Martory (éds), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, Marseille : Solal.
- SEYMOUR, P.H.K. (1997). Les fondations du développement orthographique et morphographique, in Delachaux, Niestlé (éds), *Des orthographes et leur acquisition*, collection Actualités Pédagogiques et Psychologiques, chapitre 17, p. 385-403.
- REY, V. ; SABATER, C. ; DE CORMIS, C. (2001). Un déficit de la conscience morphologique comme prédicteur de la dysorthographe chez l'enfant présentant une dyslexie phonologique, *Glossa*, déc.2001, n°78, p. 4-21.

Annexe 1

1	adresse	clapsi
2	tarte	groubac
3	chapeau	glutral
4	grain	spongar
5	ongle	gladri
6	couffin	flachu
7	mouche	clotron
8	cadre	pseukal
9	corne	galcha
10	coussin	filchon
11	râteau	prapou
12	chanteur	spékor
13	train	drastron
14	carte	farbla
15	agresse	strubar
16	oncle	fuljé
17	senteur	tsarif
18	corde	spacol
19	radeau	storuf
20	quatre	stépil
21	château	golqué
22	bouche	calchu

*Liste des 22 mots et 22 logatomes
Protocole C.O.L.O.É. (Centre d'Observation du Langage Oral et Écrit)*

Annexe 2



PLSD de Fisher pour Total des fautes

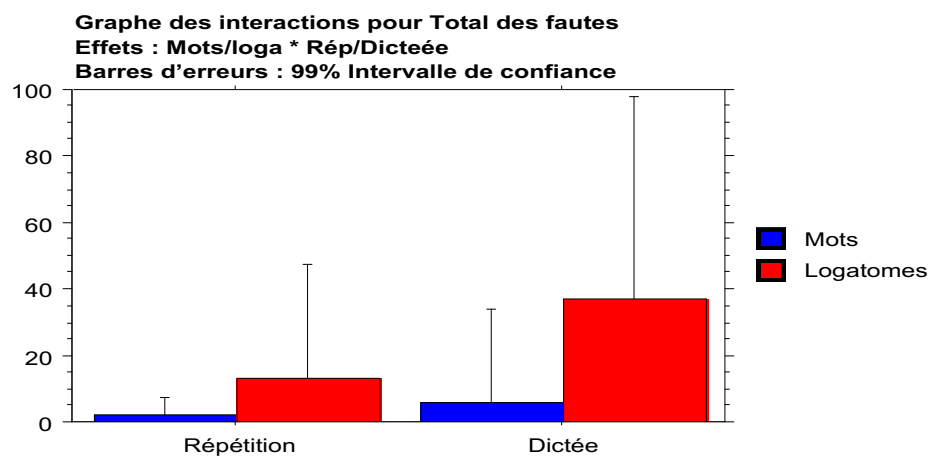
Effets : Mots/loga

Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p	
Mots, Logatomes	-21,125	19,711	,0067	S

Stat. 1

Total fautes mots vs logatomes



PLSD de Fisher pour Total des fautes

Effets : Rép/Dictée

Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
Répétition, Dictée	-13,875	19,711	,0526

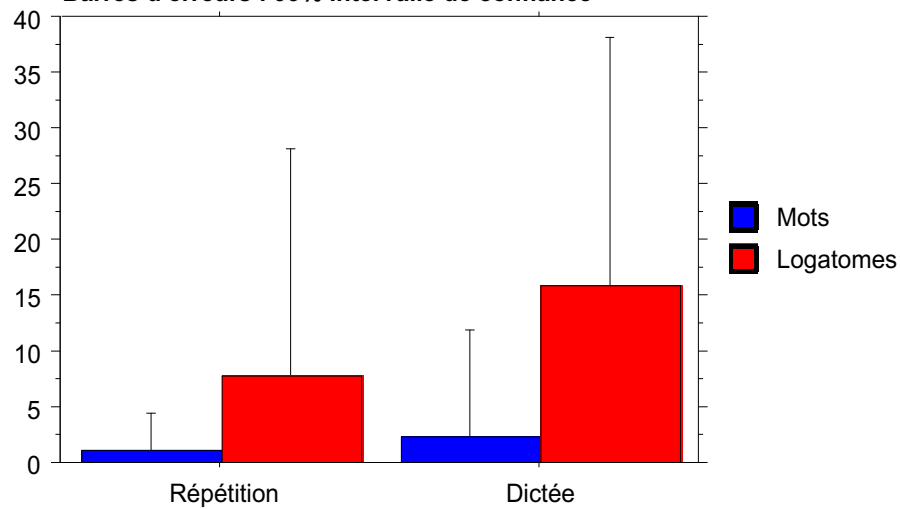
Stat. 2

Total fautes répétition vs dictée

Graphes des interactions pour Fautes Macro-phono

Effets : Mots/loga * Rép/Dictee

Barres d'erreurs : 99% Intervalle de confiance



PLSD de Fisher pour Fautes Macro-phono

Effets : Mots/loga

Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
Mots, Logatomes	-10,125	8,345	,0030 S

PLSD de Fisher pour Fautes Macro-phono

Effets : Rép/Dictee

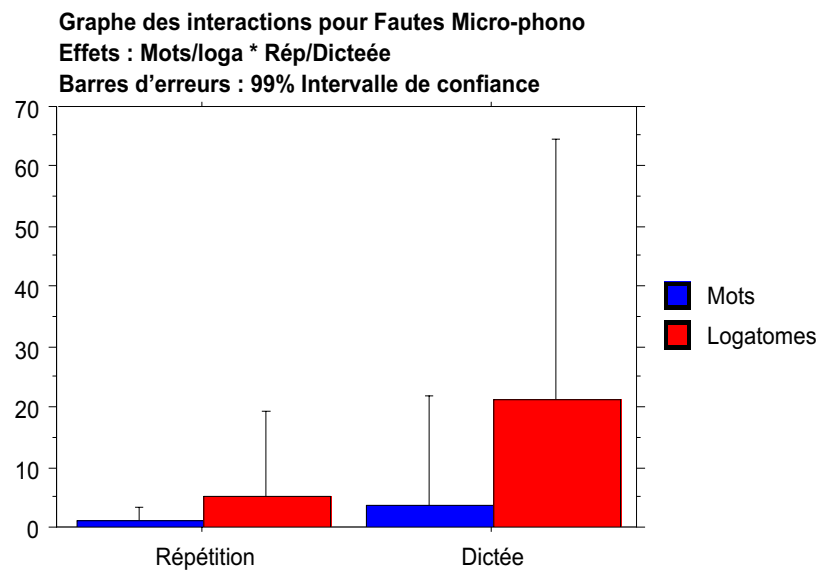
Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
Répétition, Dictée	-4,625	8,345	,1162

Stat. 3

Total fautes macro-phonologiques (répétition vs dictée / mots vs logatomes)

Annexe 4



PLSD de Fisher pour Fautes Micro-phono

Effets : Mots/loga

Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
Mots, Logatomes	-11,000	12,827	,0224

PLSD de Fisher pour Fautes Micro-phono

Effets : Rép/Dictée

Niveau de signif. 1 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
Répétition, Dictée	-9,250	12,827	,0479

Stat. 4

Total fautes micro-phonologiques (répétition vs dictée / mots vs logatomes)